Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 27.10.2023 14:34:59
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е. В. Сафонов/
«___» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Материалы для производства художественно-промышленных изделий»

Направление подготовки
29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Профиль подготовки
«Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очно-заочная

Москва, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

Программу составил:
к.т.н., доцент /П.А.Петров/

Программа дисциплины «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» профиль подготовки «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий» утверждена на заседании кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

« 30 » августа 2021 г. протокол №___1

Зав. кафедрой
доц., к.т.н. /П. А. Петров/

Программа согласована с руководителем ООП по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

Руководитель ОП
Доц., к.т.н. /П.А. Петров /

« _30_ » ___08____ 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии /А.Н.Васильев/

« 02 » 09 2021 г. протокол№ 9-21

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» являются:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;

– ознакомление с металлами и сплавами, применяемыми для изготовления художественных изделий методами пластического деформирования;

– изучение свойств деформируемых материалов и их влияния на поведение металлов и сплавов при горячей и холодной штамповке.

Изучение курса «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» способствует расширению научного кругозора в области наук о свойствах и областях применения современных материалов, дает фундамент знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» входит в вариативную часть (Б.1.2) курса дисциплин цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части (Б.1.1):

- Материаловедение и термическая обработка
- Технологии производства художественно-промышленных объектов

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.2):

- Технология художественной ковки и объемной штамповки;
- Технология художественной листовой штамповки;
- Разработка и создание художественных изделий.

В дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- Технология сварки художественных изделий в обработке давлением;
- Технология покрытий художественных изделий;

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способен проводить измерения параметров структуры, свойств художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологических процессов их изготовления	**знать:** основные классы материалов, используемых для художественно-промышленной продукции, их физико-химические, механические и технологические свойства; основные законы фундаментальных и прикладных наук для прогнозирования свойств материалов и технологии изготовления из них художественных изделий с требуемым уровнем свойств. **уметь:** применять полученные знания для выбора материалов и технологий изготовления из них заданных художественных изделий и их поведения при дальнейшем использовании **владеть:** технической терминологией в выбранной области; методами определения свойств и выбора материалов, используемых для изготовления художественных изделий
ПК-4	способен выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий	**знать:** методику выбора оптимальных материалов и расчета технологических процессов их обработки при изготовлении художественных изделий. **уметь:** подбирать необходимые материалы для изготовления заданного художественного изделия, отвечающего поставленному замыслу его разработчика. **владеть:** технической терминологией в выбранной области, методами определения функциональных и эстетических свойств готового изделия и их изменениями при эксплуатации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа; из них – 60 часов аудиторных занятий, в том числе: 40

часов лекций, 20 часов семинаров и практических занятий, - 84 часа самостоятельная работа студентов).

Подробно структура и содержание разделов дисциплины по срокам и видам работ приведены в Приложении А к данной программе. Основные разделы дисциплины указаны ниже.

Раздел I. Краткие исторические сведения. Виды материалов для производства художественно-промышленных изделий.

Введение. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии методов получения материалов, используемых для изготовления художественных изделий.

Виды материалов, используемых для изготовления художественно-промышленных изделий.

Раздел II. Виды металлов и сплавов для художественно-промышленных изделий.

Классификация металлов и сплавов, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, марки, химический состав материалов. Методы определения свойств материалов.

Раздел III. Черные металлы и сплавы, используемые для художественно-промышленных изделий.

Железо и его сплавы. Влияние углерода и легирующих элементов на структуру и свойства чугуна и сталей. Стали низкоуглеродистые, углеродистые, низколегированные, легированные, высоколегированные. Стали для изготовления художественных изделий и деформирующего инструмента.

Раздел IV. Цветные металлы и сплавы, используемые для художественно-промышленных изделий.

Цветные металлы и сплавы. Свойства, определяющие их широкое применение при изготовлении художественных изделий. Сплавы на основе меди, алюминия, никеля, магния, цинка, олова.

Раздел V. Драгоценные металлы и сплавы, используемые для художественно-промышленных изделий.

Драгоценные металлы и сплавы. Золото, серебро, платина, их свойства. Понятие о пробах, пробирный надзор. Направления использования Драгоценных металлов и сплавов.

Раздел VI. Природные и ювелирные камни, используемые для художественно-промышленных изделий.

Классификация камней, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие виды камней, сортамент, технические условия. Методы определения свойств камней различного типа.

Раздел VII. Керамические материалы, используемые для художественно-промышленных изделий.

Классификация керамических материалов, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, виды керамики. Методы определения свойств керамических материалов.

Раздел VIII. Стекло

Классификация материалов на основе стекла, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, виды стекол, химический состав материалов. Методы определения свойств стекла.

Раздел IX. Пластмассы

Классификация пластмасс, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, виды пластмасс, химический состав материалов. Методы определения свойств материалов из пластмасс.

Раздел X. Дерево, кожа, рог.

Классификация материалов, основе дерева, кожи и рога, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, виды. Методы определения свойств материалов.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Металлы и сплавы для художественной штамповки» и реализация компетентстного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– чтение лекций и проведение семинарских занятий, сопровождающихся показом мультимедийных материалов с помощью компьютерной и проекторной техники;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине;

– еженедельный контроль усвоения материала курса, осуществляемый посредством письменного опроса и разбора его результатов перед изложением следующих разделов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются оценочные средства самостоятельной работы студентов, текущего контроля успеваемости, рубежного контроля и промежуточных аттестаций и следующие виды самостоятельной работы:

– чтение рекомендуемой литературы при подготовке к лекционным, практическим и самостоятельным (контрольным) заданиям;
– обсуждение контрольных вопросов лекционного материала;
– письменные опросы (тестирование) по материалам дисциплины;
– рефераты по тематике дисциплины.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, полученные из Интернет-источников на соответствующих сайтах, а также проводить поиск в различных системах, таких как Yandex, Rambler, Google, а также пользоваться специализированными сайтами, такими как http://www.naukaran.ru, http://www.maik.ru и другими, рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

Кафедра располагает базой тестовых материалов для проведения промежуточного контроля в рамках дидактических единиц содержания дисциплины.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Направление подготовки: «Технология художественной обработки материалов»		ОП (профиль): «Технологический инжиниринг в современном производстве художественных изделий»									
Код компетенции	Описание компетенции	Название дисциплин по учебному плану	Семестры изучения дисциплин								
1	2	3	4								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-3	способен проводить измерения параметров структуры, свойств	Материалы для производства художественно-					+	+				

	художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологических процессов их изготовления	промышленных изделий										
ПК-4	способен выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий	Материалы для производства художественно-промышленных изделий					+	+				

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-3- способен проводить измерения параметров структуры, свойств художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологических процессов их изготовления				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: основные классы материалов, используемых для художественно-промышленной продукции, их физико-химические, механические и технологические свойства; основные законы фундаментальных и прикладных наук для прогнозирования свойств материалов и технологии изготовления из них художественных изделий с требуемым уровнем свойств.	обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание основных классов материалов для художественно-промышленной продукции, их свойств, неумение прогнозировать свойства материалов при изготовлении из них художественных изделий.	обучающийся демонстрирует неполное знание физических, химических, механических и технологических свойств материалов, а также основных законов фундаментальных и прикладных наук, используемых при разработке технологических процессов. Допускаются значительные ошибки при формулировке основных понятий.	обучающийся демонстрирует частичное знание классов материалов и их свойств , используемых при изготовлении художественных изделий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, при формулировке основных понятий дисциплины.	обучающийся демонстрирует полное знание всех основных понятий дисциплины, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: применять полученные	обучающийся не умеет или в недоста-	обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует

знания для выбора металлов и сплавов, а также технологий изготовления из них заданных художественных изделий и их поведения при дальнейшем использовании	точной степени может применять полученные знания для выбора металлов и сплавов и технологий изготовления из них художественных изделий методами штамповки.	владение умениями выбора металлов исплавов для изготовления из них художественных изделий, не полностью владеет методами формирования комплекса свойств в художественном изделии.	соответствие следующих умений: выбор металлов и сплавов и технологических процессов штамповки из них художественных изделий. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при анализе и переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	полное соответствие следующих умений: выбор металлов и сплавов для изготовления заданных художественных изделий методами штамповки. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: технической терминологией в выбранной области; методами определения свойств и выбора металлов и сплавов, используемых для штамповки художественных изделий	обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами выбора и экспериментального исследования различных свойств металлов и сплавов, предназначенных для изготовления художественных изделий, оценки их эксплуатационных свойств.	обучающийся в неполном объеме владеет методами выбора и экспериментального исследования свойств металлов и сплавов для художественных изделий, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, обучающийся испытывает значитель-ные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	обучающийся владеет навыками выбора и проведения экспериментальных исследований свойств металлов и сплавов для художественных изделий, но допускает незначительные ошибки при прогнозировании их потребительских свойств и при переносе навыков на новые ситуации.	обучающийся в полном объеме владеет навыками проведения экспериментальных исследований свойств металлов и сплавов, выбора материалов и прогнозирования свойств для заданных художественных изделий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-4 – способен выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

знать: методику выбора оптимальных металлов и сплавов и расчета технологических процессов их обработки давлением (штамповки) для изготовления художественных изделий.	обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание основных методик выбора металлов и сплавов и их штамповки в процессах изготовления из них художественных изделий.	обучающийся демонстрирует неполное знание методик выбора металлов и сплавов, а также основных технологических процессов изготовления из них художественных изделий. Допускаются значительные ошибки при формулировке основных понятий дисциплины.	обучающийся демонстрирует частичное знание методик выбора металлов и сплавов, а также технологий изготовления из них художественных изделий методом штамповки, допускаются незначительные ошибки, неточности, при формулировке основных понятий дисциплины.	обучающийся демонстрирует полное знание всех основных понятий дисциплины, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: подбирать необходимые металлы и сплавы для изготовления заданного художественного изделия, отвечающего поставленному замыслу его разработчика.	обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать металлы и сплавы для изготовления заданного художественного изделия.	обучающийся демонстрирует неполное владение умениями выбора металлов и сплавов, предназначенных для изготовления из них заданных художественных изделий, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: подбор металлов и сплавов для художественного изделия, отвечающего замыслу его разработчика. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: технической терминологией в выбранной области; методами определения функциональных и эстетических свойств готового изделия и их изменения при эксплуатации	обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами оценки функциональных и эстетических свойств изготовленных художественных изделий, а также их изменений в процессе эксплуатации.	обучающийся не в полной мере владеет навыками оценки функциональных и эстетических свойств художественных изделий и их изменениями в процессе эксплуатации, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	обучающийся частично владеет терминологией и навыками оценки функциональных и эстетических свойств художественных изделий, допускаются незначительные ошибки и неточности при переносе навыков на новые, ситуации.	обучающийся в полном объеме владеет терминологией в выбранной области, а также навыками оценки функциональных и эстетических свойств художественных изделий, свободно

				применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: зачет (5 сем.) и экзамен (6 сем.)

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Материалы для производства художественно-промышленных изделий», а именно успешно прошедшие все этапы текущего контроля и сдавшие реферат по предложенной теме на положительную оценку.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонд оценочных средств, включая Паспорт ФОС, а также образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля ,зачета, и экзамена, а также тем рефератов представлены в Приложении В к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Филиппов Ю.К., Типалин С.А., Крутина Е.В. «Металлы и сплавы для художественной чеканки» учебное пособие. – М.:Университет машиностроения, 2014. – 150 с.

2. Художественное материаловедение: по видам материалов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 656700 «Технология художественной обработки металлов» : [учебник для вузов] / В. И. Куманин [и др.] ; под общ. ред. Б. М. Михайлова. – М. : МГАПИ, 2005. – 182 с.

б) дополнительная литература:

1.Гусев С.Н., Крутина Е.В., Фролов А.А.Учебное пособие «Обработка металлов в ювелирном деле» – М.:Университет машиностроения, 2015. – 125 с.

2. Пирайнен В.Ю. Материаловедение художественной обработки. Санкт-Петербург: Химиздат, 2008. – 480 с. – 288 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитории и лаборатории кафедры «МиТОМД» Ав2508, Ав2509, Ав2102, а также лаб. ОМД (Б. Семеновская, 38, корпус А) оснащены испытательным и кузнечно-штамповочным оборудованием, контрольно-измерительными приборами, компьютерной и проекторной техникой, стендами и наглядными пособиями лабораторной и экспериментальной оснасткой, для выполнения учебной программы по рассматриваемой дисциплине.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием установленного в лабораториях кафедры листоштамповочного и испытательного оборудования: прессы кривошипные КД2126, КД2128, КБ-2322, прессы гидравлические ДО63А, ПО-54, универсальная испытательная машина испытательные EU-100, МУП-50.

При проведении практических занятий студенты также знакомятся с установкой «Универсальная система для художественной ковки». Имеется воз-

можность использования компьютерного класса, оборудованного комплексом программного обеспечения для расчетов технологических процессов обработки металлов давлением «Qform – 2D/3D».

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Задачами самостоятельной работы студента являются:

– закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– формирование навыков использования справочной и специальной литературы для подготовки к текущему контролю, выполнению и защите лабораторных работ, к промежуточным аттестациям (зачет).

Изучение дисциплины должно сопровождаться самостоятельной работой студентов для усвоения лекционного материала и материала, полученного на лабораторных и практических занятиях.

Планирование самостоятельной работы должно включать регулярную работу с материалами, полученными на лекциях и практических занятиях; работу с литературными источниками, рекомендованными преподавателем и работу с научно-технической информацией по изучаемому предмету.

Организация самостоятельной работы включает место, время и эргономику рабочего места. Это позволяет создать комфортные условия для творческой работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами делится на несколько составляющих: лекции, практические и лабораторные занятия, консультации, еженедельное проведение текущего контроля усвоения изучаемой дисциплины, аттестация (зачет/экзамен).

На первой лекции преподаватель должен ознакомить студентов с объемом изучаемого материала и с системой оценки полученных знаний, умений, навыков, которые формируются в процессе освоения дисциплины в соответствии с требованиями рабочей программы.

В процессе изучения разделов курса, преподаватель должен информировать студентов о литературе и других источниках научно-технической информации, с которыми необходимо ознакомиться для закрепления знаний по каждому из разделов. Чтение лекций должно сопровождаться показом слайдов и видеоматериалов. Необходимо проводить текущий контроль знаний студентов по материалам лекций с обязательным анализом его результатов на последующих занятиях.

Основная цель практических занятий – познакомить с методами определения свойств металлических материалов, используемых в процессах штамповки из них художественных изделий, а также с нормативными документами в соответствующей области.

11. Приложения

А. Структура и содержание дисциплины

Б. Аннотация рабочей программы дисциплины

В. Фонд оценочных средств

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
29.03.04 Технология художественной обработки материалов
ОП (профиль): «Технология художественной обработки материалов давлением»

Вид профессиональной деятельности:
производственно-технологическая деятельность, проектная, научно-исследовательская

Кафедра: Обработка материалов давлением и аддитивные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Материалы для производства художественно-промышленных изделий

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
2.1 Список тем для рефератов
2.2 Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (зачет)
2.3. Вопросы для текущего контроля усвоения дисциплины.

Москва, 2021 г.

1. Паспорт ФОС по дисциплине "Материалы для производства художественно-промышленных изделий»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Перио дичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	Знания: 1.Основные классы материалов, используемых для художественно-промышленной продукции, их физико-химические, механические и технологические свойства; 2.Основные законы фундаментальных и прикладных наук для прогнозирования свойств материалов и технологии изготовления из них художественных изделий с требуемым уровнем свойств.	Виды материалов для производства художественно-промышленных изделий, их свойства (физические, химические, механические, технологические). Методы определения свойств материалов.	ТЕК, ПА, ГИА ТЕК, ПА	З, ГЭ, ВКР Тестир.,З, ГЭ, ВКР	П, У П, У	Рефер. зач.вопр, экз. билет, защита ВКР Рефер.зач.вопр, экз. билет, защита ВКР
	Умения: 1.Применять полученные знания для выбора материалов и технологий изготовления из них заданных художественных изделий и их поведения при дальнейшем использовании	Черные металлы и сплавы для художественной обработки материалов. Цветные металлы и сплавы для художественной художественной обработки материалов. Неметаллические материалы для производства художественно-промышленных изделий.	ПА, ГИА	З, ГЭ,ВКР	П, У	Зач.вопр., экз. билет, защита ВКР

	Навыки: 1.Владения технической терминологией в выбранной области; методами определения свойств и выбора материалов, используемых для производства художественно-промышленных изделий	Все разделы рабочей программы	ПА, ГИА	З, ВКР	П, У	Зач. вопр., защита ВКР
ПК-4	Знания: 1.Методики выбора оптимальных материалов и расчета технологических процессов их обработки для изготовления художественно-промышленных изделий.	Черные металлы и сплавы, используемые в художественной обработке. Цветные металлы и сплавы, используемые в художественной обработке. Драгоценные металлы и сплавы для художественной. Материалы неметаллической природы для производства художественно-промышленных изделий.	ТЕК, ПА	Тестир., З ГЭ, ВКР	П, У	Рефер, зач. вопр., экз. билет, защита ВКР
	Умения: 1.Подбирать необходимые материалы для изготовления заданного художественного изделия, отвечающего поставленному замыслу его разработчика.	Все разделы рабочей программы	ПА, ГИА	З, ВКР	П, У	зач. вопр., защита ВКР

	Навыки: 1 Владения технической терминологией в выбранной области, методами определения функциональных и эстетических свойств готового изделия и их изменениями при эксплуатации	Вилы материалов для производства художественно-промышленных изделий.	ПА, ГИА	З, ГЭ,ВКР	П, У	зач. вопр., экз. билет, защита ВКР

Расшифровка обозначений в паспорте ФОС:

ТЕК - текущий

ПА – промежуточная аттестация

ГИА – государственная итоговая аттестация

З – зачет

Э – экзамен

ГЭ – государственный экзамен

ВКР – выпускная квалификационная работа

У – устно

П – письменно

2. Описание оценочных средств

2.1. Список тем для рефератов.

1. История развития процессов выплавки железа и стали.
2. История развития медеплавильного производства.
3. История развития способов получения алюминия и его сплавов.
4. Золотодобывающая промышленность.
5. История возникновения ручной художественной обработки листовых металлов давлением.
6. Кристаллическое строение металлов и сплавов.
7. Методы определения механических свойств металлов и сплавов.
8. Методы определения технологических свойств металлов и сплавов.
9. Защита металлических художественных изделий от коррозии.
10. Термическая обработка металлов и сплавов и ее виды.
11. Химико-термическая обработка металлов и сплавов и ее виды.
12. Изменение свойств металлов и сплавов при холодной пластической деформации.
13. Изменение свойств металлов и сплавов при горячей пластической деформации.
14. Низкоуглеродистые и углеродистые стали, их применение в ХОМ, примеры.
15. Низколегированные и легированные стали, их применение в ХОМ, примеры.
16. Коррозионностойкие стали, их применение в ХОМ, примеры.
17. Медь и ее сплавы, их применение в ХОМ, примеры.
18. История и развитие технологии изготовления колоколов, примеры.
19. Алюминий и его сплавы, направления использования в промышленности.
20. Цинк, олово и их сплавы, их применение в ХОМ.
21. Серебро и его сплавы, направления использования в ХОМ.
22. Золото и его сплавы, направления использования в ХОМ.
23. Технология изготовления и использования сусального золота.
24. Платина и металлы платиновой группы, направления использования в
25. Пробы драгоценных металлов, методы ее определения.

2.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (зачет).

1. Классификация металлов и сплавов, используемых для художественных изделий методами штамповки.
2. Строение металлов и сплавов.
3. Виды термической обработки металлов и сплавов.
4. Виды химико-термической обработки металлов и сплавов.
5. Основные показатели химических свойств металлов и сплавов, используемых для изготовления художественных изделий.
6. Основные показатели физических свойств металлов и сплавов, используемых для изготовления художественных изделий.
7. Основные показатели механических свойств металлов.
8. Основные показатели технологических свойств металлов.
9. Основные отличия механических испытаний металлов от технологических.
10. Сущность испытания листового металла по методу Эриксена.
11. Материалы, применяемые для получения художественных изделий обработкой давлением.
12. Классификация марок сталей.
13. Виды марок сталей, используемых для художественных изделий методами штамповки.

14. Виды марок сталей, используемых для изготовления инструмента при штамповке художественных изделий.
15. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.
16. Свойства низкоуглеродистых сталей.
17. Виды художественных изделий, изготавливаемых из низкоуглеродистых сталей.
18. Классификация цветных металлов и сплавов, используемых для художественной обработки давлением.
19. Медь и ее сплавы, свойства, применение в художественных штампованных изделиях.
20. Бронза, свойства, применение в художественных штампованных изделиях.
21. Латунь, свойства, применение в художественных штампованных изделиях.
22. Мельхиор и нейзильбер, свойства, применение в художественных изделиях.
23. Алюминий и его сплавы, применение при изготовлении художественных изделий.
24. Цинк и его сплавы, применение при изготовлении художественных изделий.
25. Олово и его сплавы, применение при изготовлении художественных изделий.
26. Классификация металлов и сплавов для изготовления ювелирных изделий.
27. Золото и его сплавы, свойства, применение методов ОМД для изготовления художественных изделий.
28. Серебро и его сплавы, свойства, применение методов ОМД для изготовления художественных изделий.
29. Платина и ее сплавы, свойства, применение методов ОМД для изготовления художественных изделий.
30. Пробы драгоценных металлов.

2.3 Вопросы для текущего контроля усвоения дисциплины.

Общие понятия о металлах и сплавах, используемых для художественной обработки

1. Виды материалов используемых для изготовления художественных изделий декоративно-прикладного искусства.
2. Металлы, используемые для создания художественных изделий.
3. Основные физические свойства металлов.
4. Основные химические свойства металлов.
5. Определение понятий прочности и пластичности.
6. Технологические свойства металлов.
7. Строение металлов, различие между кристаллами и кристаллитами.
8. Основные виды термообработки металлических материалов.
9. Цели промежуточной и финишной видов термообработки.
10. Отжиг и нормализация, сходство и различие.
11. Цели проведения закалки, необходимость отпуска.
12. Сущность и основные виды химико – термической обработки металлических материалов.
13. Понятие гальванопары металлов.
14. Виды коррозии металлических материалов.
15. Основные методы защиты от коррозии металлических материалов.
16. Технологические методы защиты от коррозии художественных изделий.

Черные металлы и сплавы, используемые в художественной обработке.

1. Железо, его основные свойства.

2. Химический состав чугуна, его виды.
3. Основные свойства чугуна.
4. Марки чугуна используемые для художественных изделий.
5. Классификация марок сталей.
6. Марки сталей используемые для изготовления художественных изделий, их химический состав и свойства.
7. Марки стали для инструмента, используемого для изготовления художественных изделий.

Цветные металлы и сплавы, используемые в художественной обработке.

1. Основные марки «чистой» меди и их маркировка.
2. Основные свойства меди.
3. Бронза, маркировка, ее основные виды.
4.Основные свойства бронзы
5. Состав колокольный бронзы.
6. Латунь, маркировка, ее основные свойства.
7. Сплавы меди с никелем, их свойства, применение в ХОМ.
8. Основные марки «чистого» алюминия. их маркировка.
9. Коррозионная стойкость алюминия и его сплавов.
10. Направления использования алюминия и его сплавов в промышленности.
11. Использование алюминия и его сплавов в ХОМ.
12. Использование цинка и его сплавов в ХОМ.
13. Использование олова и его сплавов в ХОМ.

Благородные металлы и сплавы, используемые в художественной обработке.

1. Самородное золото, химический состав.
2. Золото и его сплавы, свойства.
3. Цветовая характеристика золотых сплавов.
4. Пробы золотых сплавов.
5. Области применения золота и его сплавов.
6. Самородное серебро, химический состав.
7. Серебро и его сплавы, свойства.
8. Пробы серебряных сплавов.
9. Области применения серебра и его сплавов.
10. Металлы платиновой группы.
11. Платина, ее марки, основные свойства.
12. Области использования платины.

Приложение А.

Структура и содержание дисциплины «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» по направлению подготовки

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль подготовки: «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

(бакалавр)

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	**Раздел I. Раздел I. Краткие исторические сведения. Виды материалов для производства художественно-промышленных изделий.** Введение. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии методов получения материалов, используемых для изготовления художественных изделий. Виды материалов, используемых для изготовления художественно-промышленных изделий.	5	1-2	2	2		10								

2	**Раздел II. Виды металлов и сплавов для художественно-промышленных изделий.** Классификация металлов и сплавов, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, марки, химический состав материалов. Методы определения свойств материалов.	5	3-6	4	4		10								
3	**Раздел III. Черные металлы и сплавы, используемые для художественно-промышленных изделий.** Железо и его сплавы. Влияние углерода и легирующих элементов на структуру и свойства чугуна и сталей. Стали низкоуглеродистые, углеродистые, низколегированные, легированные, высоколегированные. Стали для изготовления художественных изделий и деформирующего инструмента.	5	7-10	6	6		10								
4	**Раздел IV. Цветные металлы и сплавы, используемые для художественно-промышленных изделий.** Цветные металлы и сплавы. Свойства, определяющие их широкое применение при изготовлении художественных изделий. Сплавы на основе меди, алю-	5	11-14	6	4		20					+			

	миния, никеля, магния, цинка, олова.														
5	**Раздел V. Драгоценные металлы и сплавы, используемые для художественно-промышленных изделий.** Драгоценные металлы и сплавы. Золото, серебро, платина, их свойства. Понятие о пробах, пробирный надзор. Направления использования драгоценных металлов и сплавов.	5	15-18	4	4		20					+			
6	**Раздел VI. Природные и ювелирные камни, используемые для художественно-промышленных изделий.** Классификация камней, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие виды камней, сортамент, технические условия. Методы определения свойств камней различного типа.	6	1-4	4			8					+			
7	**Раздел VII. Керамические материалы, используемые для художественно-промышленных изделий.** Классификация керамических материалов, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сорта-	6	5-8	4			8					+			

	мент, технические условия, виды керамики. Методы определения свойств керамических материалов.														
8	**Раздел VIII. Стекло** Классификация материалов на основе стекла, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, виды стекол, химический состав материалов. Методы определения свойств стекла.	6	9-12	4			4								
9	**Раздел IX. Пластмассы** Классификация пластмасс, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические, химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, виды пластмасс, химический состав материалов. Методы определения свойств материалов из пластмасс.	6	13-16	4			2								
10	**Раздел X. Дерево, кожа, рог.** Классификация материалов, основе дерева, кожи и рога, используемых для художественно-промышленных изделий, их основные свойства (физические,	6	17-18	2			2								

	химические, механические, технологические свойства). Стандарты, регламентирующие сортамент, технические условия, виды. Методы определения свойств материалов.														
	Итого за 5 – й семестр			20	20		60								+
	Итого за 6 – й семестр			20			24							+	
	Итого			40			84								

Приложение Б

Аннотация рабочей программы
«Материалы для производства художественно-промышленных изделий»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» следует отнести:

- ознакомление с материалами, применяемыми для изготовления художественных изделий;
- изучение свойств материалов и их влияния при разработке различных технологических процессах изготовления художественных изделий;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материалы для производства для художественно-промышленных изделий» следует отнести:

- расширение научного кругозора в области наук о свойствах металлических материалов, областях их применения, в частности при изготовлении художественных изделий по различным технологиям.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» входит в вариативную часть (Б.1.2) курса дисциплин цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Материалы для производства художественно-промышленных изделий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части (Б.1.1):

- Материаловедение и термическая обработка
- Технологии производства художественно-промышленных объектов

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.2):

- Технология художественной ковки и объемной штамповки;
- Технология художественной листовой штамповки;
- Разработка и создание художественных изделий.

В дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- Технология сварки художественных изделий в обработке давлением;
- Технология покрытий художественных изделий

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать - основные классы материалов, используемых для художественно-промышленной продукции, их физико-химические, механические и технологические свойства; методику выбора оптимальных материалов и расчета технологических процессов их обработки для изготовления художественных изделий.

Уметь - применять полученные знания для выбора материалов и технологий изготовления из них заданных художественных изделий, отвечающих замыслу разработчика и их поведения при дальнейшем использовании.

Владеть - методами определения свойств (химических, физических, механических и технологических) материалов, используемых для производства художественных изделий, их функциональных и эстетических свойств в готовом художественном изделии.

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)		
Аудиторные занятия (всего)	60	40	20
В том числе			
лекции	40	20	20
Практические занятия	20	20	
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	84	60	24
Курсовая работа			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации	экзамен, зачет	экзамен	зачет